

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012857478      \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 2000-029311/ 200003

XRPX Acc No: N00-022335

Regeneration procedure of a mini disc player - involves reading and reproducing music data from DRAM in order after writing slight time part music data shorter than time, t, in shockproof memory area of DRAM based on investigated recording length

Patent Assignee: ALPINE KK (ALPN )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 11296862	A	19991029	JP 98104395	A	19980415	200003 B

Priority Applications (No Type Date): JP 98104395 A 19980415

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 11296862	A	7	G11B-007/00	

Abstract (Basic): JP 11296862 A

NOVELTY - After writing the slight time part music data shorter than the time, t, in a shockproof memory area (21b) of a dynamic random access memory (DRAM) (20), the music data are read from the DRAM and reproduced in order based on the investigated length by which the music data are recorded. DETAILED DESCRIPTION - The length, by which music data are physically and continuously recorded from the regeneration start position, is investigated with reference to the UTOC data. After writing the time portion, t, of the music data in the degree in which sound breakage is not caused in the shockproof memory area, the music data are read and reproduced based on the investigated length.

USE - For MD player.

ADVANTAGE - Prevents sound breakage in divided portions of music. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the block diagram of the MD player. (20) DRAM; (21b) Shockproof memory area.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-296862

(43)公開日 平成11年(1999)10月29日

(51)IntCl.<sup>8</sup>

G 1 1 B 7/00  
20/10

識別記号

3 2 1

F I

G 1 1 B 7/00  
20/10

R

3 2 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平10-104395

(22)出願日 平成10年(1998)4月15日

(71)出願人 000101732

アルバイン株式会社

東京都品川区西五反田1丁目1番8号

(72)発明者 植木 伸秀

東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア

ルバイン株式会社内

(74)代理人 弁理士 斉藤 千幹

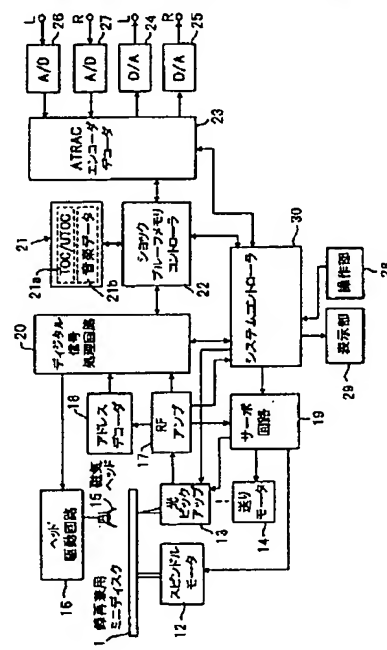
(54)【発明の名称】 ディスク媒体の再生方法

(57)【要約】

【課題】 曲の先頭で音切れが生じることがなく、しかも、再生開始時における音出しを早くする。

【解決手段】 再生開始位置から音楽データが物理的に連続して記録されている長さが設定長以上か否かをU T O C情報を参照して調べ、設定長以下の場合には音切れが生じない程度の時間分(t)音楽データをショックプルーフメモリ21bに書き込んでからショックプルーフメモリより再生順に音楽データを読み出して再生し、設定長以上の場合には、時間tより短いわずかな時間分音楽データをショックプルーフメモリ21bに書き込んでからショックプルーフメモリより再生順に音楽データを読み出して再生する

本発明の一実施例にかかわるミニディスクプレーヤの構成



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 曲の記録位置を示すスタートアドレス及びエンドアドレスが記録されるUTOCエリアと曲の音楽データが記録されるプログラムエリアとを備えたディスクから音楽データを間欠的に高速で読み取ってショックブルーフメモリに書き込み、該ショックブルーフメモリから音楽データを連続的に低速で読み取って再生するディスク媒体の再生方法において、

再生開始位置から音楽データが物理的に連続して記録されている長さが設定長以上か否かを前記UTOC情報を参照して調べ、

設定長以下の場合には音切れが生じない程度の時間分音楽データをショックブルーフメモリに書き込んでから該ショックブルーフメモリより再生順に音楽データを読み出して再生し、設定長以上の場合には、前記時間より短い時間分音楽データをショックブルーフメモリに書き込んでから該ショックブルーフメモリより再生順に音楽データを読み出して再生することを特徴とする再生方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はディスク媒体の再生方法に係わり、特に、所定長以上の音楽データが物理的に連続して記録されていない場合であっても不連続部分で音切れが生じることがなく、しかも、所定長以上の音楽データが連続して記録されている場合には再生操作後に短時間ですばやく音を出力できるディスク媒体の再生方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ミニディスクプレーヤにおける記録再生媒体としてのミニディスク(MD)は、図5に示す構造を有している。ディスク中心から半径14.5mm～16mmの範囲はビット領域(TOCエリア)PTA、ディスク中心から半径16mm～61mmの範囲はグループ領域(レコーダブルエリア)GRAである。グループ領域(レコーダブルエリア)GRAは、内周側のUTOCエリアと音楽データ等を記録するプログラムエリアとで構成されている。又、記録再生用ミニディスクの全周には所定時間毎のアドレス情報が記録されている。

【0003】TOCエリアPTAには、ディスクタイプ(再生専用/記録再生兼用の別)、記録パワー、UTOCスタートアドレス、プログラムエリアの先頭アドレス等の各種データがビット列で予め記録されている。レコーダブルエリアGRAのプログラムエリアには、ユーザが任意の音楽データ等を、最大で255曲分記録できるようになっており、曲番、曲のスタートアドレス/エンドアドレス、トラックモード(コピー保護の有無、ステレオ/モノ、エンファシスオン/オフ等)は図6に示すようにUTOCエリアで一括管理されるようになっている。このため、UTOC情報を参照することにより所望曲を高速かつ容易に選曲して演奏でき、しかも、UTOCエ

リアの記録内容のみを操作することにより、不要曲を消去(ERASE)あるいは全曲消去(ALL ERASE)、曲の分割(DIVIDE)、複数の曲を1つの曲に結合(COMBINE)、曲の移動(曲番変更)(MOVE)などの様々な編集を簡単に行うことができる。

【0004】ミニディスクプレーヤは、図7に示すように、ADコンバータ1から入力するデジタルの音楽データをATRAC(Adaptive Transform Acoustic Coding)エンコーダ/デコーダ2で圧縮してミニディスク3に記録し、逆にミニディスク3から読み取った圧縮音楽データをATRACエンコーダ/デコーダ2で復調してDAコンバータ4に出力する。再生時、光ピックアップ5はミニディスク3上のデジタル信号(圧縮音楽データ)を1.4Mbpsで読み取る。一方、ATRACエンコーダ/デコーダ2は300Kbpsで圧縮音楽データを入力されればATRACの圧縮を解き、1.4Mbpsで音楽データをDAコンバータ4に入力し、該DAコンバータより音楽信号を途切れることなく出力することができる。かかる1.4Mbpsと300Kbpsとの速度差を吸収するために、光ピックアップ5とATRACエンコーダ/デコーダ2の間にショックブルーフメモリ6がデータバッファとして設けられる。

【0005】ミニディスク3から1.4Mbpsで読み取った圧縮音楽データを上限値FULLまで記憶すると、データフル信号が発生する。このデータフル信号が発生すると、ミニディスク3からの読出を停止し、以後、300Kbpsでショックブルーフメモリ6から圧縮音楽データを読み出してATRACエンコーダ/デコーダ2に入力する。これにより、ショックブルーフメモリ6に記憶される圧縮音楽データ量が少なくなり下限値EMPTYに等しくなると、データエンパティ信号が発生する。データエンパティ信号が発生すると、ミニディスク3からの圧縮音楽データの読出を再開し、読み取った圧縮音楽データを上限値FULLまで記憶し、以後、上記制御を繰り返す。以上と並行してショックブルーフメモリ6から常時300Kbpsで読み出された圧縮音楽データはATRACエンコーダ/デコーダ2で復調され、1.4Mbpsの音楽データとなってDAコンバータ4に入力し、DAコンバータは音楽信号を途切れることなく出力する。

【0006】ミニディスク3への音楽データ録音時には、ATRACエンコーダ/デコーダ2は1.4MbpsでADコンバータ1から入力した音楽データをATRAC方式で圧縮し、圧縮した音楽データを300Kbpsで途切れることなくショックブルーフメモリ6に書き込む。又、ショックブルーフメモリ6より1.4Mbpsで圧縮音楽データを読み出し、光ピックアップ5により1.4Mbpsでミニディスク3上に書き込む。かかる速度差を吸収するため、ショックブルーフメモリ6から1.4Mbpsで圧縮音楽データを読み出してディスクへ書き込む動作は間欠的に行われる。

【0007】ショックブルーフメモリ6から1.4Mbpsで圧縮音楽データを読み取ってミニディスク3へ書き込む

と、該ショックブルーフメモリ6の圧縮音楽データが減少する。そして、圧縮音楽データが下限値EMPTYまで減少するとデータエンパティ信号が発生する。このデータエンパティ信号が発生すると、ショックブルーフメモリ6からの読み出し及びミニディスクへの書き込みを停止する。以後、ATracエンコーダ/デコーダ2から300Kbpsで圧縮音楽データが出力され、ショックブルーフメモリ6に格納される。これにより、ショックブルーフメモリ6に記憶される圧縮音楽データ量が増大し、上限値FULLに等しくなると、データフル信号が発生する。データフル信号が発生すると、ショックブルーフメモリ6からの圧縮音楽データの読出を再開し、読み取った圧縮音楽データをミニディスク3に書き込み、以後、上記制御を繰り返す。

#### 【0008】

【発明が解決しようとする課題】ミニディスクでは、消去(ERASE)、分割(DIVIDE)、結合(COMBINE)、移動(MOVE)などの様々な編集ができるため、記録されている音楽データが必ずしもシーケンシャルでなく、飛び飛びで記録される場合が多い。かかるミニディスクを再生する場合、再生開始時にミニディスクから音楽データを一旦ショックブルーフメモリにフルに取込んでしまえば、その後は音飛びが発生せず特に支障はない。しかし、音出しを早くするためにショックブルーフメモリにほとんどたまっていない時点で音出しを開始する様なプレーヤーでかかるミニディスクを再生すると、再生開始時に曲の不連続部分で音が途切れてしまう現象が発生する。

【0009】例えば、図8(a)に示すように1曲目の音楽データが2つに分割され、最初の曲部分の長さが1秒程度で、続きの曲部分が離れた場所(4曲目以降)にあるミニディスクを再生する場合を考察する。まず、1曲目の最初の曲部分 $M_{11}$ を1秒分読んでショックブルーフメモリに入れる。この時、すぐに音を出しはじめたとする。1秒分のデータを読み込むのに約0.2秒かかる。次に音を出しながら、ピークアップを1曲目の続き部分 $M_{12}$ 方向に送ってその先頭部分をサーチする。このサーチが0.8秒( $=1.0-0.2$ )秒以内で終了すれば音は途切れない。しかし、例えば1.2秒かかってしまったとすると、 $(1.2+0.2)-1.0=0.4$ 秒の音切れが発生してしまう。

【0010】かかる音切れを回避するためには、たとえば再生時間にして10秒分ショックブルーフメモリにためてから音出しを開始する様にすれば良い。しかし、10秒分をショックブルーフメモリにためるには約2秒かかり、音出しが遅くなる問題が生じる。録音再生用ミニディスクは、TOC、UTOC情報を2重に読まなければならない、もともとCDよりも音出しがかなり遅いという問題があり、上記遅延が加わるとますます音出しの遅れが大きくなる問題が生じる。以上では、ミニディスクの最初の曲部分が短い場合で説明したが、図8(b)に示すように4曲目の終わり近くから最後の1秒程度の再生

を開始し、次の5曲目が離れた場所にあるような場合にも、図8(a)で説明した場合と同様な問題が生じる。以上から本発明の目的は、図8(a)に示すように曲が分割されて先頭曲部分が短い場合や図8(b)に示すように曲の終わり近くから再生を開始し、次の曲が離れた場所にあるような場合であっても、曲の先頭で音切れが生じることがなく、しかも、上記以外の場合には再生開始時における音出しを早くできるディスク媒体の再生方法を提供することである。

#### 【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題は本発明によれば、再生開始位置から音楽データが物理的に連続して記録されている長さが設定長以上かどうかをUTOC情報を参照して調べ、設定長以下の場合には音切れが生じない程度の時間分音楽データをショックブルーフメモリに書き込んでから該ショックブルーフメモリより再生順に音楽データを読み出して再生し、設定長以上の場合には、前記時間より短い時間分音楽データをショックブルーフメモリに書き込んでからショックブルーフメモリより再生順に音楽データを読み出して再生することにより達成される。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】(A)ミニディスクプレーヤの構成

図1は本発明の一実施例に係るミニディスクプレーヤの全体構成図である。11は記録再生用ミニディスクであり、グループ領域にUTOC情報と圧縮音楽データ、最内周のビット領域にTOC情報が記録されている。12はスピンドルモータであり、スピンドルサーボ系の制御を受けて記録再生用ミニディスク11を所定の一定線速度で回転する。13は記録再生用ミニディスク11に対してレーザビームを照射し、反射ビームより記録再生用ミニディスク11に記録された信号を検出すると共に、レーザビームの照射でキュリー温度以上に昇温させ、後述する記録ヘッドによる光磁気記録を可能とする光ピックアップ、14は光ピックアップ13を記録再生用ミニディスク11の半径方向に送る送りモータ、15は記録時に新たなデータの光磁気記録を行う記録ヘッド、16は記録ヘッドを駆動するヘッド駆動回路である。

【0013】17は光ピックアップ13の検出信号からRF信号及びEFM信号、各種エラー信号(フォーカスエラー信号、トラッキングエラー信号)、アドレス変調信号、CLV制御信号等を作成するRFアンプ、18はRFアンプから出力されるアドレス変調信号よりアドレスデータを復調するアドレスデコード、19はサーボ回路であり、RFアンプから出力されるフォーカスエラー信号、トラッキングエラー信号、CLV制御信号に基づきそれぞれフォーカスサーボ制御、トラッキングサーボ制御、スピンドルサーボ制御を行うと共に、送りモータ14に対するスレッドサーボ制御を行うものであ

る。20はデジタル信号処理回路である。デジタル信号処理回路20は、①記録時、後述するショックブルーフメモリコントローラから入力した圧縮音楽データをEFM信号に変換し、光ピックアップ13及び記録ヘッド15をして記録再生用ミニディスク11に光磁気記録させ、②再生時、RFアンプから入力したEFM信号からUTOC情報や圧縮音楽データを復調してシステムコントローラやショックブルーフメモリコントローラに出力する。

【0014】21は圧縮音楽データを所定時間分記憶すると共に、TOC/UTOC情報を記憶するDRAMであり、図2に示すようにTOC/UTOC記憶エリア21aと音楽データ記憶エリア(ショックブルーフメモリ)21bを備えている。TOC/UTOC記憶エリア21aには、記録再生用ミニディスク11をディスクプレーヤに装着した時、該ディスクのTOC/UTOCエリアより読み取ったTOC/UTOC情報が書き込まれる。22はショックブルーフメモリコントローラであり、システムコントローラとの間で所定の通信を行いながら、記録時は後述するATracエンコーダ/デコーダから入力した圧縮音楽データをDRAM21の音楽データ記憶エリア(ショックブルーフメモリ)21bに連続的にノーマル速度で書き込み、該書き込みと並行して間歇的かつ高速に圧縮音楽データをデジタル信号処理回路20へ出力する。また、ショックブルーフメモリコントローラ22は、再生時、デジタル信号処理回路20から間歇的かつ高速に入力する圧縮音楽データを音楽データ記憶エリア(ショックブルーフメモリ)21bに間歇的かつ高速に書き込み、該書き込みと並行して連続的にノーマル速度で圧縮音楽データをATracエンコーダ/デコーダに出力する。

【0015】23はATracエンコーダ/デコーダであり、再生時、ショックブルーフメモリコントローラ22から連続的に入力する圧縮音楽データから2ch分のオーディオサンプルデータを復調し、録音時、ADコンバータから入力する2ch分のオーディオサンプルデータをATrac方式により圧縮音楽データに変換してショックブルーフメモリコントローラ22へ出力する。24、25は再生時にATracエンコーダ/デコーダ23から出力された2ch分のオーディオサンプルデータをDA変換するDAコンバータ、26、27は録音時に外部から入力した2ch分のアナログオーディオ信号をA/D変換してATracエンコーダ/デコーダ23へ出力するADコンバータである。

【0016】28は操作部であり、電源オンキー、PLAYキー、STOPキー、RECキー等通常の録音/再生動作を行うための各種操作キーや記録再生用ミニディスク11のUTOC情報を操作して編集を行うための操作キーを有している。編集としては、曲の削除(ERASE)、全曲削除(ALL ERASE)、結合(COMBINE)、分割(DIVID

E)、曲番変更(MOVE)等がある。29はUTOC情報やシステムの現在の動作状態等を表示する表示部、30はシステムの全体的な制御を司るシステムコントローラである。

【0017】システムコントローラ30は、①各種操作キーの操作に従ってシステム全体を制御してユーザ所望の録音/演奏/編集/表示制御を行うと共に、②再生時、ショックブルーフメモリコントローラ22からデータフル通知を受けたときにポーズ制御を行い、その後、空き発生通知を受けたときにポーズ解除制御を行ったリ、③トラックジャンプ発生時、ショックブルーフメモリコントローラ22にトラックジャンプ発生通知を行うとともに、光ピックアップ13をジャンプ前に戻す復帰制御を行い、復帰完了後、復帰通知をショックブルーフメモリコントローラ22に通知する。④又、システムコントローラ30は、音楽データが再生開始位置から物理的に連続して記録されている長さが設定長以上か否かに応じて音出し開始時間を制御する。

【0018】(B)UTOC情報

図3はUTOC情報の説明図であり、DISC IDはディスク識別番号、P-DFAは欠陥領域開始アドレス、…、P-TN 0n (n=1~255)はn曲目のstrat address格納位置を示すポインタ、Track mode はコピー保護の有無、ステレオ/モノ、エンファシスオン/オフ等を示すもの、Link-Pは曲が分割されている場合における次の曲部分先頭位置を示すポインタで、Link-Pが00hであれば曲の終わりを意味する。従って、UTOC情報を参照することにより、再生開始位置から物理的に連続する音楽データの長さを識別することができる。

【0019】(C)再生制御

図4は音楽データが再生開始位置から物理的に連続して記録されている長さが設定長以上か否かに応じて音出し開始時間を制御するシステムコントローラ30の再生処理フローである。ミニディスク11をプレーヤに装着後、操作部28のPLAYキーを操作すると(ステップ101)、システムコントローラ30は、DRAM21のTOC/UTOC記憶エリア21aに記憶されているUTOC情報を検査し、再生開始位置から音楽データが物理的に連続して記録されている長さを求める(ステップ102)。尚、曲番を指定してPLAYキーを操作した時には該曲番の先頭位置(アドレス)が再生開始位置になり、又、曲番を指定せず単にPLAYキーを操作した場合にはPLAYキー操作時におけるピックアップ位置(アドレス)が再生開始位置となる。

【0020】について、求めた長さが設定長(例えば、再生時間10秒に相当する長さ)以上であるかチェックする(ステップ103)。設定時間長より長ければ、たとえ曲が分割されていても不連続部分での再生時に既にショックブルーフメモリ21bに十分な長さの音楽データが格納されるため、該不連続部分で音飛びが生じることは

ない。従って、ショックブルーメモリ21bに音楽データが少しでもたまったら該メモリより再生順に音楽データを連続的に読み出してATRACエンコーダ/デコーダ23に入力し、復調、DA変換して音出しを開始する(ステップ104)。以後、通常のアレイ制御を行う(ステップ105)。

【0021】一方、ステップ103において、再生開始位置から音楽データが物理的に連続して記録されている長さが設定長以下の場合、不連続部分の再生時までショックブルーメモリ21bに記憶される音楽データ量は少なく不十分であり、該不連続部分の再生時に音飛びが生じる。そこで、かかる場合には、直ちに音出しを行わず、所定時間分、たとえば、再生時間10秒に相当する長さの音楽データがショックブルーメモリ21bに格納されるまで音出しを待つ(ステップ106、107)。そして、10秒に相当する長さの音楽データがショックブルーメモリ21bに格納されれば、ショックブルーメモリ21bより再生順に音楽データを連続的に読み出してATRACエンコーダ/デコーダ23に入力し、復調、DA変換して音出しを開始し(ステップ104)、以後、通常のアレイ制御を行う(ステップ105)。

【0022】以上のように、再生開始する前に曲の連続性のチェックを行い、10秒以上連続していればメモリにデータが少しでもたまったら音出しを開始する。もし、連続しておらず、曲が分かれており、10秒以上連続していなければ、ショックブルーメモリに10秒分たまるまで待って、それから音を出しはじめる。このようにすれば、ほとんどの場合、PLAYキー操作後短時間ですばやく音が出せ、かつ、レアケース(図8(a),(b)の場合)での音切れも防止できる。以上、本発明を実施例により説明したが、本発明は請求の範囲に記載した本発明の主旨に従い種々の変形が可能であり、本発明はこれらを排除するものではない。

【0023】

【発明の効果】以上本発明によれば、再生開始位置から

音楽データが物理的に連続して記録されている長さが設定長以上か否かをUTOC情報を参照して調べ、設定長以下の場合には音切れが生じない程度の時間分音楽データをショックブルーメモリに書き込んでから該ショックブルーメモリより再生順に音楽データを読み出して再生し、設定長以上の場合には、前記時間より短い時間分音楽データをショックブルーメモリに書き込んでから該ショックブルーメモリより再生順に音楽データを読み出して再生するようにしたから、PLAYキー操作後短時間ですばやく音を出すことができ、しかも、曲の分割部分での音切れを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例にかかわるミニディスクプレーヤの構成図である。

【図2】DRAM構成図である。

【図3】UTOC情報説明図である。

【図4】本発明のアレイ制御処理フローである。

【図5】記録・再生用ミニディスクの構成図である。

【図6】UTOC情報の概略説明図である。

【図7】ショックブルーメモリへの間欠書き込み/間欠読出制御の説明図である。

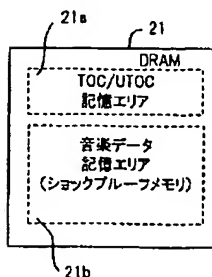
【図8】従来の問題点説明図である。

【符号の説明】

- 11・・・記録再生用ミニディスク
- 13・・・光ピックアップ
- 20・・・デジタル信号処理回路
- 21・・・DRAM
- 21a・・・TOC/UTOC記憶エリア
- 21b・・・音楽データ記憶エリア(ショックブルーメモリ)
- 22・・・ショックブルーメモリコントローラ
- 23・・・ATRACエンコーダ/デコーダ
- 24, 25・・・DAコンバータ
- 26, 27・・・ADコンバータ
- 30・・・システムコントローラ

【図2】

DRAM構成説明図



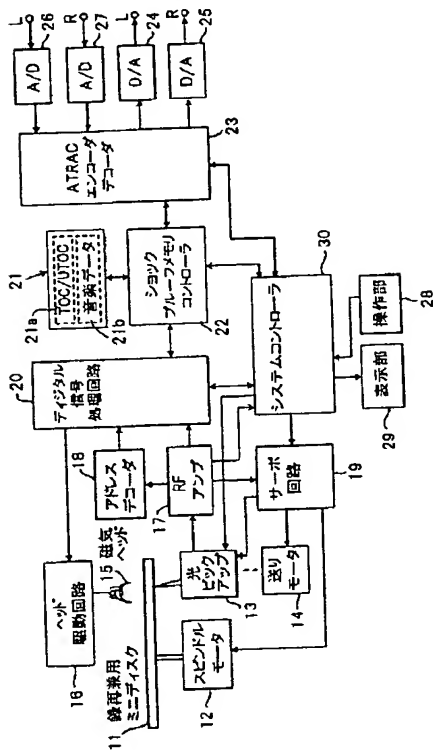
【図6】

UTOC情報の概略説明図

アドレス	A	BC	DE	FG	H	J	Z
UTOC	曲番1	2	3	4	5	UR	リードアウト
曲番	スタートアドレス	エンドアドレス	トラックモード				
1	A	B					
2	C	D					
3	E	F					
4	G	H					
5	I	J					

【図1】

本発明の実施例にかかわるミニディスクプレーヤの構成



【図3】

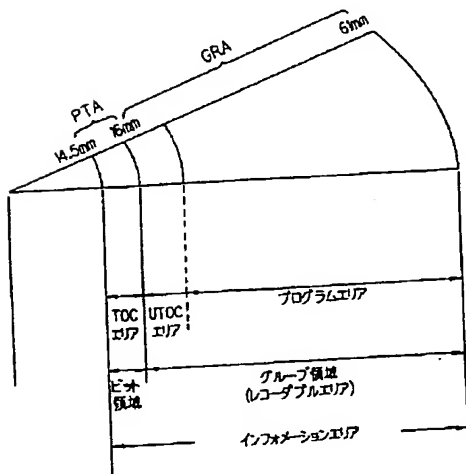
UTOC情報の説明図

バイト	バイト	バイト	バイト
0	1	2	3
4	5	6	7
8	9	10	11
12	13	14	15
16	17	18	19
20	21	22	23
24	25	26	27
28	29	30	31
32	33	34	35
36	37	38	39
40	41	42	43
44	45	46	47
48	49	50	51
52	53	54	55
56	57	58	59
60	61	62	63
64	65	66	67
68	69	70	71
72	73	74	75
76	77	78	79
80	81	82	83
84	85	86	87
88	89	90	91
92	93	94	95
96	97	98	99
100	101	102	103
104	105	106	107
108	109	110	111
112	113	114	115
116	117	118	119
120	121	122	123
124	125	126	127
128	129	130	131
132	133	134	135
136	137	138	139
140	141	142	143
144	145	146	147
148	149	150	151
152	153	154	155
156	157	158	159
160	161	162	163
164	165	166	167
168	169	170	171
172	173	174	175
176	177	178	179
180	181	182	183
184	185	186	187
188	189	190	191
192	193	194	195
196	197	198	199
200	201	202	203
204	205	206	207
208	209	210	211
212	213	214	215
216	217	218	219
220	221	222	223
224	225	226	227
228	229	230	231
232	233	234	235
236	237	238	239
240	241	242	243
244	245	246	247
248	249	250	251
252	253	254	255
256	257	258	259
260	261	262	263
264	265	266	267
268	269	270	271
272	273	274	275
276	277	278	279
280	281	282	283
284	285	286	287
288	289	290	291
292	293	294	295
296	297	298	299
300	301	302	303
304	305	306	307
308	309	310	311
312	313	314	315
316	317	318	319
320	321	322	323
324	325	326	327
328	329	330	331
332	333	334	335
336	337	338	339
340	341	342	343
344	345	346	347
348	349	350	351
352	353	354	355
356	357	358	359
360	361	362	363
364	365	366	367
368	369	370	371
372	373	374	375
376	377	378	379
380	381	382	383
384	385	386	387
388	389	390	391
392	393	394	395
396	397	398	399
400	401	402	403
404	405	406	407
408	409	410	411
412	413	414	415
416	417	418	419
420	421	422	423
424	425	426	427
428	429	430	431
432	433	434	435
436	437	438	439
440	441	442	443
444	445	446	447
448	449	450	451
452	453	454	455
456	457	458	459
460	461	462	463
464	465	466	467
468	469	470	471
472	473	474	475
476	477	478	479
480	481	482	483
484	485	486	487
488	489	490	491
492	493	494	495
496	497	498	499
500	501	502	503
504	505	506	507
508	509	510	511
512	513	514	515
516	517	518	519
520	521	522	523
524	525	526	527
528	529	530	531
532	533	534	535
536	537	538	539
540	541	542	543
544	545	546	547
548	549	550	551
552	553	554	555
556	557	558	559
560	561	562	563
564	565	566	567
568	569	570	571
572	573	574	575
576	577	578	579
580	581	582	583
584	585	586	587
588	589	590	591
592	593	594	595
596	597	598	599
600	601	602	603
604	605	606	607
608	609	610	611
612	613	614	615
616	617	618	619
620	621	622	623
624	625	626	627
628	629	630	631
632	633	634	635
636	637	638	639
640	641	642	643
644	645	646	647
648	649	650	651
652	653	654	655
656	657	658	659
660	661	662	663
664	665	666	667
668	669	670	671
672	673	674	675
676	677	678	679
680	681	682	683
684	685	686	687
688	689	690	691
692	693	694	695
696	697	698	699
700	701	702	703
704	705	706	707
708	709	710	711
712	713	714	715
716	717	718	719
720	721	722	723
724	725	726	727
728	729	730	731
732	733	734	735
736	737	738	739
740	741	742	743
744	745	746	747
748	749	750	751
752	753	754	755
756	757	758	759
760	761	762	763
764	765	766	767
768	769	770	771
772	773	774	775
776	777	778	779
780	781	782	783
784	785	786	787
788	789	790	791
792	793	794	795
796	797	798	799
800	801	802	803
804	805	806	807
808	809	810	811
812	813	814	815
816	817	818	819
820	821	822	823
824	825	826	827
828	829	830	831
832	833	834	835
836	837	838	839
840	841	842	843
844	845	846	847
848	849	850	851
852	853	854	855
856	857	858	859
860	861	862	863
864	865	866	867
868	869	870	871
872	873	874	875
876	877	878	879
880	881	882	883
884	885	886	887
888	889	890	891
892	893	894	895
896	897	898	899
900	901	902	903
904	905	906	907
908	909	910	911
912	913	914	915
916	917	918	919
920	921	922	923
924	925	926	927
928	929	930	931
932	933	934	935
936	937	938	939
940	941	942	943
944	945	946	947
948	949	950	951
952	953	954	955
956	957	958	959
960	961	962	963
964	965	966	967
968	969	970	971
972	973	974	975
976	977	978	979
980	981	982	983
984	985	986	987
988	989	990	991
992	993	994	995
996	997	998	999

【図7】

【図5】

記録・再生用ミニディスクの構成図



ショックブルーメモリへの間欠書き込み/間欠読出制御の説明図

